



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107614329 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201680028878.3

(22)申请日 2016.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107614329 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(30)优先权数据
2015-101177 2015.05.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/064579 2016.05.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/186105 JA 2016.11.24

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72)发明人 德田哲也 三浦健 向井靖彦

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.

B60R 21/00(2006.01)

B60T 7/12(2006.01)

B60T 8/1755(2006.01)

B60W 30/09(2006.01)

G08G 1/16(2006.01)

(56)对比文件

JP 2006209325 A, 2006.08.10,

JP 2012238080 A, 2012.12.06,

JP 2005247004 A, 2005.09.15,

WO 2007023899 A1, 2007.03.01,

US 8977007 B1, 2015.03.10,

JP 2008094151 A, 2008.04.24,

JP 2000318513 A, 2000.11.21,

JP 2003095046 A, 2003.04.03,

JP 2003346297 A, 2003.12.05,

JP 2006031443 A, 2006.02.02,

CN 103171554 A, 2013.06.26,

CN 102750837 A, 2012.10.24,

审查员 杨继雪

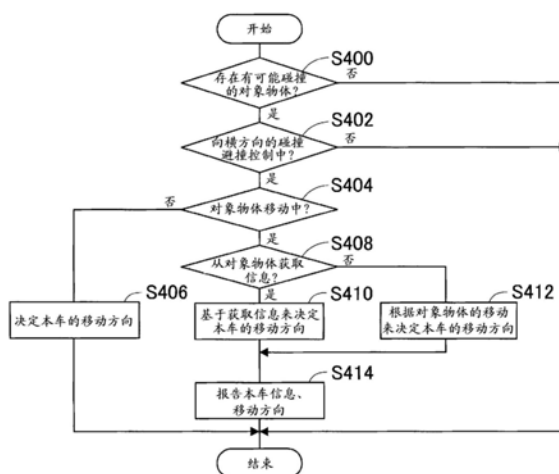
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

报告碰撞方向的碰撞装置

(57)摘要

本发明涉及报告碰撞方向的碰撞装置。碰撞装置具备物体识别单元、碰撞判定单元和报告单元。物体识别单元识别本车的周围的物体。碰撞判定单元判定物体识别单元识别的物体与本车的碰撞可能性。若碰撞判定单元判定为物体是有可能与本车碰撞的对象物体，则报告单元向本车的外部报告本车的移动方向。



1. 一种避撞装置(10), 其特征在于, 具备:
物体识别单元, 识别本车的周围的物体;
碰撞判定单元, 判定上述物体识别单元识别的上述物体与上述本车的碰撞可能性;
报告单元(16), 若上述碰撞判定单元判定为上述物体是有可能与上述本车碰撞的对象物体, 则向上述本车的外部报告上述本车的移动方向; 以及
回避行驶控制单元(14), 为了回避与上述对象物体的碰撞而控制行驶以便变更上述本车的移动方向,
上述报告单元将上述本车通过上述回避行驶控制单元执行的回避行驶控制回避上述对象物体的回避方向作为上述本车的移动方向来报告,
在上述本车不能够将上述本车的移动方向变更为上述回避方向的情况下, 上述报告单元报告不能够变更上述本车的移动方向。
2. 根据权利要求1所述的避撞装置, 其特征在于,
具备移动方向获取单元, 上述移动方向获取单元获取上述对象物体的移动方向,
在上述移动方向获取单元获取的上述对象物体的移动方向朝向上述回避方向的情况下, 上述回避行驶控制单元中止使上述本车向上述回避方向回避。
3. 根据权利要求2所述的避撞装置, 其特征在于,
上述移动方向获取单元与上述对象物体进行通信来获取上述对象物体的移动方向。
4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的避撞装置, 其特征在于,
上述报告单元通过使用了前照灯(40)以及方向指示灯(42)的至少任意一个的光信号来报告上述本车的移动方向。
5. 根据权利要求4所述的避撞装置, 其特征在于,
上述光信号是通过相机(20)拍摄的图像数据所识别的信号。
6. 根据权利要求4所述的避撞装置, 其特征在于,
在为了回避与上述对象物体的碰撞而上述本车向左右任意一个上述回避方向移动的情况下, 上述报告单元使用上述回避方向一侧的上述前照灯以及上述方向指示灯的至少任意一个来报告上述本车的移动方向。
7. 根据权利要求6所述的避撞装置, 其特征在于,
上述报告单元根据上述本车将上述本车的移动方向变更为左右任意一个上述回避方向的变更速度来设定上述回避方向一侧的上述前照灯以及上述方向指示灯的至少任意一个的闪烁速度。
8. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的避撞装置, 其特征在于,
上述报告单元通过无线通信报告上述本车的移动方向。
9. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的避撞装置, 其特征在于,
上述报告单元在上述对象物体移动的情况下报告上述本车的移动方向, 在上述对象物体静止的情况下不报告上述本车的移动方向。
10. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的避撞装置, 其特征在于,
上述报告单元在上述对象物体朝向上述本车的移动方向移动的情况下报告上述本车的移动方向, 在上述对象物体朝向与上述本车的移动方向不同的方向移动的情况下不报告上述本车的移动方向。

报告避撞方向的避撞装置

技术领域

[0001] 本公开涉及避撞装置。更详细而言涉及使用了回避本车与本车的周围的物体的碰撞的技术的避撞装置。

背景技术

[0002] 以往已知避撞装置。例如在日本特开2002-274344号公报中公开了在回避与本车的周围的物体的碰撞的情况下,若判断为仅制动力不能够回避,则进行自动地适当分配四轮의 驱动力的避撞控制,提高回避行驶时的回转性的技术。

[0003] 专利文献1:日本特开2002-274344号公报

[0004] 在有可能与本车碰撞的周围的物体是其它车的情况下,要手动或者与本车同样地通过避撞控制回避与本车的碰撞,有可能其它车朝向与本车相同的方向回避。该情况下,有时即使本车进行避撞控制但不能够减少碰撞可能性。

发明内容

[0005] 本公开提供使用了能够极力减少本车与本车的周围的物体的碰撞可能性的技术的避撞装置。

[0006] 本公开的避撞装置具备物体识别单元、碰撞判定单元和报告单元。

[0007] 物体识别单元识别本车的周围的物体。碰撞判定单元判定物体识别单元识别的物体与本车的碰撞可能性。若碰撞判定单元判定为物体是有可能与本车碰撞的对象物体,则报告单元向本车的外部报告本车的移动方向。

[0008] 根据该构成,在存在本车与本车周围的物体的碰撞可能性的情况下,由于向本车的外部报告本车的移动方向,所以周围的物体能够获取本车的移动方向。由此,在本车的周围的物体为车辆等移动物体的情况下,本车的周围的物体能够基于获取到的本车的移动方向来手动或者自动进行回避行驶。由此,能够极力减少本车与本车的周围的物体的碰撞可能性。

[0009] 另外,权利要求书所记载的括弧内的符号表示与作为一个方式后述的实施方式所记载的具体的单元的对应关系,并不对本公开的技术范围进行限定。

附图说明

[0010] 在附图中:

[0011] 图1是表示根据本实施方式的避撞系统的框图。

[0012] 图2是表示避撞控制处理的流程图。

具体实施方式

[0013] 以下,基于图对应用本公开的实施方式进行说明。

[0014] [1. 结构]

[0015] 图1所示的预碰撞安全系统(PCS)2(避撞系统)是搭载在车辆上,在本车有可能与本车的周围的物体碰撞的情况下,为了回避本车与物体的碰撞而控制制动器、转向器的工作等,从而回避碰撞,并在碰撞的情况下减少损害的系统。

[0016] PCS2具备避撞装置10、各种传感器和各种控制对象。避撞装置10具备物体识别部12、回避行驶控制部14、报告控制部16和车辆行驶控制部18。物体识别部12、回避行驶控制部14、报告控制部16和车辆行驶控制部18分别主要由具备CPU、ROMRAM等的公知的微型计算机构成。

[0017] 物体识别部12获取作为各种传感器的相机20、毫米波雷达22、激光雷达24、声纳26和位置检测传感器28检测的本车的周围的物体的信息。

[0018] 物体识别部12基于相机20拍摄的图像数据来识别图像中的物体、种类、形状、与本车的距离、移动速度、物体相对于本车的移动方向等。物体识别部12将物体例如分类为车辆、行人、车辆以及行人以外的种类。

[0019] 另外,物体识别部12基于相机20拍摄的图像数据,作为本车的周围的物体中有可能与本车碰撞的对象物体,例如从其它车基于使用了前照灯以及方向指示灯的至少一方的光信号来识别对象物体的移动方向、和变更对象物体移动方向时的变更速度。

[0020] 其它车的移动方向通过使其它车的前照灯以及方向指示灯的至少一个的左右任意一侧点亮或者闪烁来报告。另外,例如其它车为了回避与本车的碰撞而变更移动方向时的变更速度例如根据其它车的前照灯以及方向指示灯的至少一个的闪烁速度来报告。移动方向的变更速度越快,闪烁速度越快。

[0021] 物体识别部12基于毫米波雷达22、激光雷达24以及声纳26接收的反射波来识别本车的周围的物体、本车与物体之间的距离、该物体相对于本车的相对速度等。

[0022] 另外,物体识别部12从位置检测传感器28获取本车的位置。位置检测传感器28是作为测位卫星的测位信号而例如接收GPS卫星的GPS信号来检测本车位置的传感器。

[0023] 回避行驶控制部14从作为各种传感器的位置检测传感器28、四轮车轮速传感器30、转向角传感器32、前后G传感器34、左右G传感器36、横摆率传感器38获取本车的行驶信息。

[0024] 四轮车轮速传感器30检测本车的四轮的每个轮的旋转速度。转向角传感器32检测本车的转向的转向角度。前后G传感器34检测本车的前后方向的加速度。左右G传感器36检测本车的左右方向的加速度。横摆率传感器38检测本车的转弯角速度。

[0025] 回避行驶控制部14基于从位置检测传感器28、四轮车轮速传感器30、转向角传感器32、前后G传感器34、左右G传感器36和横摆率传感器38获取的本车的行驶信息、从物体识别部12获取的与本车的周围的物体有关的信息亦即识别信息、从后述的报告控制部16获取的本车的周围的物体的位置、移动方向和移动方向的变更速度来判定本车的周围的物体与本车碰撞的可能性(即,碰撞可能性)。

[0026] 回避行驶控制部14在本车和本车的周围的物体有可能碰撞的情况下,执行回避本车与有可能碰撞的对象物体的碰撞的回避行驶控制。

[0027] 报告控制部16在回避行驶控制部14执行回避本车与对象物体的碰撞的回避行驶控制时,通过使用了作为控制对象的前照灯40以及方向指示灯42的至少一个的光信号,将本车回避的方向(即,回避方向或者避撞方向)作为本车的移动方向而向本车的外部报告。

[0028] 报告控制部16通过使本车的前照灯40以及方向指示灯42的至少一个的左右任意一侧点亮或者闪烁来报告本车的移动方向。在回避与对象物体的碰撞的情况下,通过使本车的前照灯40以及方向指示灯42的至少一个的回避方向侧点亮或者闪烁来报告本车的移动方向。

[0029] 并且,报告控制部16例如通过前照灯40以及方向指示灯42的至少一个的闪烁速度来报告本车为了回避与其它车的碰撞而将移动方向变更为回避方向时的变更速度。

[0030] 另外,报告控制部16使用作为控制对象的通信装置44从回避行驶控制部14获取本车的移动方向以及移动方向的变更速度,发送到本车的外部来报告。

[0031] 通信装置44例如是进行车车间通信的装置。报告控制部16可以经由回避行驶控制部14获取位置检测传感器28检测的本车位置,并使用通信装置44与本车的移动方向一起发送到本车的外部,并报告。

[0032] 如果本车的周围的物体是搭载进行车车间通信的通信装置的其它车,则其它车能够基于通信装置接收的信息来识别本车发送的本车的移动方向以及移动方向的变更速度。报告控制部16从通信装置44获取作为本车的周围的物体的其它车发送的其它车的移动方向以及移动方向的变更速度。

[0033] 车辆行驶控制部18基于来自回避行驶控制部14的指示来对作为控制对象的驱动力控制部50、制动器控制部52和转向控制部54指示控制量。

[0034] 驱动力控制部50基于从车辆行驶控制部18指示的控制量,在具备内燃机作为本车的驱动源的情况下控制燃料喷射量或者进气量,在具备马达作为驱动源的情况下控制向马达的通电量等来控制本车的驱动力。

[0035] 制动器控制部52基于从车辆行驶控制部18指示的控制量来控制由液压制动器的液压所产生的制动力、在具备马达作为本车的驱动源的情况下由再生制动所产生的制动力。

[0036] 转向控制部54基于从车辆行驶控制部18指示的控制量来控制针对驱动转向器的旋转的马达的通电量。

[0037] [2.处理]

[0038] 基于图2的流程图来对避撞装置10执行的避撞控制处理进行说明。随时执行图2的流程图。

[0039] 在若施加制动力则不存在有可能与本车碰撞的对象物体的情况下(S400:否),避撞装置10结束本处理。在即使产生制动力但仍存在有可能与本车碰撞的对象物体的情况下(S400:是),避撞装置10判定是否正在执行向横方向的避撞控制(S402)。

[0040] 向横方向的避撞可以采用转向器的操作,或者左右的制动器的制动力差,或者转向器的操作以及左右的制动器的制动力差的并用的任意一个来进行。

[0041] 在没有正在执行向横方向的避撞控制的情况下(S402:否),避撞装置10结束本处理。在正在执行向横方向的避撞控制的情况下(S402:是),避撞装置10判定有可能与本车碰撞的对象物体是否是移动中(S404)。

[0042] 在对象物体静止的情况下(S404:否),避撞装置10为了回避与对象物体的碰撞而决定本车的移动方向以及移动方向的变更速度(S406)。

[0043] 在对象物体移动的情况下(S404:是),避撞装置10判定是否从其它车等对象物体

获取到对象物体的移动方向的信息、以及对象物体为了回避与本车的碰撞而将移动方向变更为回避方向的情况下将移动方向变更为回避方向的变更速度的信息(S408)。移动方向的变更速度由例如转向器的转向操纵角度的变化率表示。

[0044] 从对象物体获取的与移动方向以及移动方向的变更速度有关的获取信息也可以通过由通信装置44接收从对象物体直接或者从对象物体经由管制中心等间接地发送的信息来获取。

[0045] 另外,在对象物体通过使用了前照灯以及方向指示灯的至少一个光信号报告移动方向的信息以及移动方向的变更速度的信息的情况下,也可以利用物体识别部12对由相机20拍摄到的光信号的图像数据进行解析,并获取。

[0046] 在获取到对象物体的移动方向的信息以及移动方向的变更速度的信息的情况下(S408:是),避撞装置10基于从对象物体获取到的与移动方向以及移动方向的变更速度有关的获取信息,为了回避与对象物体的碰撞而决定本车的移动方向以及移动方向的变更速度(S410),并将处理移至S414。

[0047] 在S410中,在对象物体的移动方向朝向回避与对象物体的碰撞的本车的回避方向的情况下,避撞装置10中止使本车向回避方向回避。该情况下,报告的本车的移动方向成为变更为回避方向前的移动方向。

[0048] 在没有从对象物体获取到与移动方向的信息以及移动方向的变更速度有关的信息的情况下(S408:否),避撞装置10基于相机20、毫米波雷达22、激光雷达24以及声纳26等各种传感器检测的对象物体的移动方向以及移动方向的变更速度,为了回避与对象物体的碰撞而决定本车的移动方向以及移动方向的变更速度(S412),并将处理移至S414。

[0049] 避撞装置10基于S406、S410以及S412中所决定的本车的移动方向以及移动方向的变更速度来决定针对驱动力控制部50、制动器控制部52以及转向控制部54的控制量。

[0050] 在S414中,避撞装置10通过使用了前照灯40以及方向指示灯42的至少一个的光信号、以及使用了通信装置44的无线通信向对象物体报告S410或者S412中所决定的本车的移动方向、为了回避与对象物体的碰撞而执行回避行驶控制的情况下将移动方向变更为回避方向的变更速度、和作为本车的行驶信息的本车的位置以及车速。

[0051] 在使用通信装置44的情况下,也可以从本车直接或者从本车间接地经由管制中心等发送给对象物体。

[0052] 在本实施方式中,通过使用通信装置44的通信、和使用前照灯40以及方向指示灯42的光信号向对象物体报告本车的移动方向以及移动方向的变更速度、和作为本车的行驶信息的本车的位置以及车速。

[0053] 另外,在因为打滑等而不能够将本车的移动方向变更为为了回避与对象物体的碰撞所决定的移动方向的情况下,在S414中,避撞装置10报告处于不能够向回避碰撞的方向移动的状态这一情况、将打滑的方向报告为移动方向。

[0054] [3.效果]

[0055] 在以上说明的上述实施方式中能够获得以下的效果。

[0056] (1)在即使施加制动力也存在本车的周围的物体与本车碰撞的可能性的情况下,向本车的外部报告回避碰撞的移动方向。因此,要碰撞的对象物体能够获取所报告的移动方向。由此,对象物体例如要朝向获取到的移动方向移动的情况下,为了回避碰撞而能够朝

向与获取到的移动方向不同的方向移动,所以能够极力减少本车与本车的周围的物体的碰撞的可能性。

[0057] (2) 在使用前照灯40以及方向指示灯42的光信号的情况下,即便在对象物体不搭载通信装置的情况下,也能够向对象物体报告本车的移动方向。对象物体通过相机拍摄的图像数据识别移动方向,或驾驶员目视观察识别移动方向。

[0058] (3) 即使有可能与本车碰撞的对象物体向与本车的移动方向不同的方向移动,由于报告本车的移动方向以及移动方向的变更速度,所以对象物体的驾驶员能够确认对象车辆向回避碰撞的方向移动的情况。

[0059] [4.其它实施方式]

[0060] (1) 回避与对象物体的碰撞的移动方向的报告可以不使用前照灯40、方向指示灯42以及通信装置44而使用毫米波雷达22、激光雷达24或者声纳26的任意一个。该情况下,通过预先设定的报告信号报告本车的移动方向以及移动方向的变更速度。

[0061] (2) 也可以不是为了回避与对象物体的碰撞而避撞装置10决定本车的移动方向以及移动方向的变更速度,而是为了回避与对象物体的碰撞而通过转向角传感器32检测驾驶员操作的转向器的转向操纵角度,并报告基于该检测信号所识别的本车的移动方向以及移动方向的变更速度。

[0062] (3) 在有可能与本车碰撞的对象物体向与本车的移动方向不同的方向移动的情况下,避撞装置10可以不报告本车的移动方向以及移动方向的变更速度。

[0063] (4) 也可以只报告本车的移动方向以及移动方向的变更速度中的移动方向。

[0064] (5) 可以使上述实施方式中的一个构成要素具有的功能分散为多个构成要素,或使多个构成要素具有的功能统一为一个构成要素。另外,可以将上述实施方式的构成的至少一部分替换为具有同样的功能的公知的构成。另外,只要能够解决课题则可以省略上述实施方式的构成的一部分。另外,仅通过权利要求书所记载的文字文言所确定的技术思想中包含的所有方式是本公开的实施方式。

[0065] (6) 除了上述的避撞装置10之外,将该避撞装置10作为构成要素的避撞系统、用于使计算机作为该避撞装置10发挥作用的避撞程序、记录有该避撞程序的记录介质、避撞方法等也能够以各种形态实现本公开。

[0066] 符号说明

[0067] 2:避撞系统,10:避撞装置,12:物体识别部(物体识别单元,移动方向获取单元),14:回避行驶控制部(回避行驶控制单元),16:报告控制部(报告单元,移动方向获取单元),18:车辆行驶控制部(回避行驶控制单元),40:前照灯,42:方向指示灯,44:通信装置。

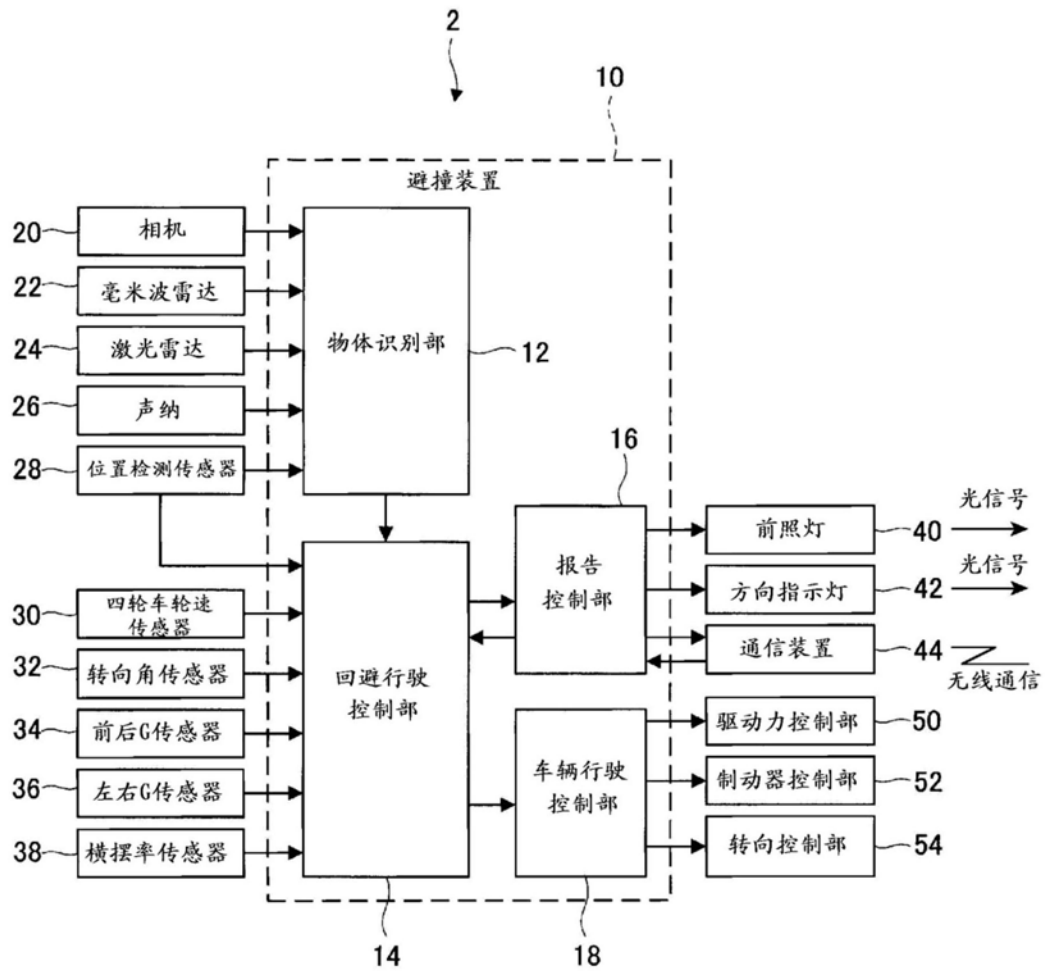


图1

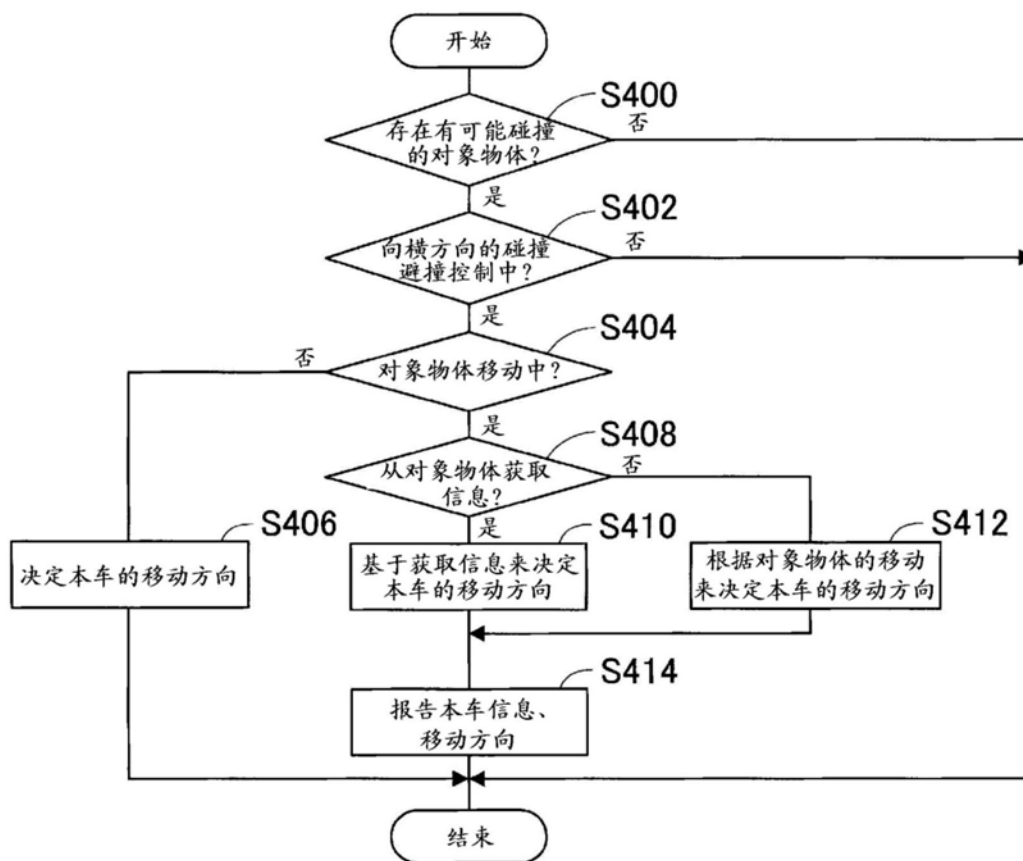


图2